

*Jurnal Pendidikan Matematika Unila, Volume 6, Nomor 1, Maret 2018, Halaman 51*  
ISSN: 2338-1183

## **Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik**

**M. Agung Dharma Himawan<sup>1</sup>, Tina Yunarti<sup>2</sup>, Widyastuti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung

<sup>1,2</sup>FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandarlampung

<sup>1</sup>e-mail: [agungdharmahimawan@gmail.com](mailto:agungdharmahimawan@gmail.com)/Telp.: +6281957152016

*Received: March, 8<sup>th</sup> 2018*

*Accepted: March, 9<sup>th</sup> 2018*

*Online Published: March, 16<sup>th</sup> 2018*

**Abstract:** *Description of Student's Critical Mathematics Discourse with Socrates method on Saintific Learning. This qualitative research was aimed to describe the student's critical mathematics discourse on mathematical learning by Socrates Scientific method. The subject of this research was 6 students of VII A class of Junior High School 1 Natar in academic year of 2017/2018. The subject consists of two students with high, medium, and low mathematical ability that was randomly selected by mathematic's scores. The data of this research was qualitative data about student's critical mathematics discourse. Based on the result of this research, it can be concluded that critical mathematics discourse that occurred: (a) facilitated by Socrates questions posed by teacher and the type of Socrates questions were dominated by clarification and assumptions of investigation, (b) related with the indicator of critical thinking skill that was dominated by interpretation and analysis. (c) facilitated by communicating phase on Scientific Approach, and (d) the appearance of critical mathematics discourse of students with low mathematical ability was slower than students with high and medium mathematical ability.*

**Abstrak:** **Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik.** Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2017/2018. Subjek terdiri dari dua siswa berkemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah yang dipilih secara acak berdasarkan nilai matematika. Data penelitian ini berupa data kualitatif tentang deskripsi percakapan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa percakapan kritis matematis siswa yang muncul: (a) difasilitasi oleh pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diajukan oleh guru dan tipe pertanyaan Socrates yang dominan adalah klarifikasi dan asumsi penyelidikan, (b) berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang didominasi oleh interpretasi dan analisis, (c) difasilitasi oleh tahapan saintifik mengomunikasikan, dan (d) kemunculan percakapan kritis matematis pada siswa berkemampuan matematis rendah berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan siswa berkemampuan matematis tinggi dan sedang.

**Kata kunci:** metode Socrates, pendekatan saintifik, percakapan kritis matematis

## **Pendahuluan**

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Ketika siswa belajar matematika, mereka diajarkan untuk berpikir logis dan rasional. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga dapat dikembangkan. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan ialah kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan kita lakukan (Noer, 2009). Berpikir kritis dalam matematika disebut dengan berpikir kritis matematis. Untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilakukan dengan pemberian soal-soal non rutin dan tugas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Lambertus, 2009: 2).

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa penting untuk dikembangkan oleh guru. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang menyatakan bahwa siswa harus memiliki kemampuan berpikir dan bertindak diantaranya: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif.

Matematika dan kemampuan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena matematika dapat dipelajari melalui berpikir kritis dan berpikir kritis dapat dilatih melalui pembelajaran matematika (Lambertus, 2009: 137). Interaksi yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis dapat berbentuk sebuah percakapan yang terjadi pada siswa dengan diri sendiri, orang lain, dan lingkungannya

pada saat memecahkan suatu permasalahan menurut Ritchart dan Lipman (Yunarti, 2011).

Percakapan yang membahas persoalan matematika dan berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis disebut percakapan kritis matematis. Percakapan kritis matematis yang dilakukan oleh siswa dapat menjadi wadah bagi siswa untuk saling mengungkapkan dan membandingkan ide atau gagasan yang dimilikinya. Sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa dapat berkembang. Menurut hasil penelitian Anderson, Chapin, dan O'Connor, ada 5 faktor utama mengenai pentingnya memunculkan percakapan matematis siswa yaitu: 1) *talk can reveal understanding and mis-understanding*, 2) *talk supports robust learning by boosting memory*, 3) *talk supports deeper reasoning*, 4) *talk supports language development*, and 5) *talk supports development of social skills* (Mentari, 2017).

Percakapan kritis matematis penting untuk dimunculkan guru saat pembelajaran, guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun pada kenyataannya, siswa kurang aktif untuk mengungkapkan gagasan atau ide matematis yang dimilikinya. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru matematika yang mengajar di SMP Negeri 1 Natar diperoleh informasi bahwa hanya 4 dari 36 orang siswa kelas VII A yang menyukai pelajaran matematika. Hal tersebut berakibat pada motivasi belajar dan partisipasi siswa saat memunculkan percakapan di dalam kelas. Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi berpartisipasi aktif dalam menyampaikan pengetahuan atau ide matematis yang dimilikinya, sedangkan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah kurang aktif berpartisipasi

dalam menyampaikan pengetahuan atau ide matematis yang dimilikinya (Sardiman, 2011: 37).

Metode yang digunakan guru dalam mengajar belum mampu memunculkan percakapan berpikir kritis matematis siswa saat pembelajaran matematika. Metode yang digunakan hanya membuat siswa menjadi aktif namun kurang dominan memunculkan percakapan kritis matematis siswa saat pembelajaran. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemunculan percakapan kritis matematis siswa di SMP Negeri 1 Natar masih kurang diperhatikan oleh guru.

Untuk memunculkan percakapan kritis matematis siswa dapat dilakukan dengan cara membuat siswa menjadi lebih aktif dalam mengungkapkan ide matematis yang dimilikinya. Agar siswa mau mengungkapkan ide matematisnya, guru dapat memberi sebuah pertanyaan yang merangsang pikiran siswa.

Salah satu metode pembelajaran yang memuat pertanyaan yang mampu memunculkan percakapan matematis ialah metode Socrates. Metode Socrates adalah metode yang berisikan pengajaran Socrates yang memuat diskusi yang dipimpin oleh guru. Guru memiliki peranan penting karena hanya ia yang tahu ke arah mana tujuan pembelajaran tersebut akan dicapai (Yunarti, 2011). Pertanyaan Socrates bersifat membangun pemikiran siswa dimulai dari pertanyaan sederhana sampai dengan pertanyaan kompleks untuk menguji validitas keyakinan siswa terhadap suatu objek. Percakapan matematis dapat muncul karena diawali oleh pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan oleh guru (Khairi, 2017)

Selain kelebihan, ada juga kekurangan yang dimiliki metode Socrates yaitu metode Socrates dapat

membuat lingkungan belajar yang menakutkan di dalam kelas menurut Lammendola (Fisher, 2010). Untuk menanggulangi hal tersebut, guru juga perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan yang sesuai untuk digunakan dalam kurikulum 2013 yang mampu membuat siswa menjadi lebih aktif selama pembelajaran ialah pendekatan saintifik

Dalam pendekatan saintifik, siswa diarahkan untuk melakukan berbagai prosedur ilmiah dalam menyelesaikan persoalan matematika. Prosedur ilmiah tersebut diantaranya: merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Hal tersebut dapat dilakukan melalui tahapan saintifik yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik mampu mengurangi rasa bosan dan takut yang diakibatkan metode Socrates karena siswa diberi kebebasan untuk lebih mengeksplorasi ide matematis yang dimilikinya (Lazim, 2013).

Perpaduan metode Socrates dan pendekatan saintifik pada penelitian ini disebut dengan pembelajaran matematika menggunakan metode Socrates saintifik. Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa menggunakan metode Socrates saintifik pada siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018.

### **Metode Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif. Data yang diperoleh merupakan data deskriptif berupa percakapan kritis matematis siswa yang muncul dalam

pembelajaran. Data yang dipaparkan menjelaskan bagaimana percakapan kritis matematis siswa yang muncul pada saat pembelajaran matematika menggunakan metode Socrates dalam pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa.

Subjek penelitian ini adalah 6 dari 36 orang siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Siswa dikelompokkan kemampuan matematisnya berdasarkan nilai ulangan harian dan ulangan tengah semester mata pelajaran matematika. Siswa dipilih secara acak berdasarkan kemampuan matematisnya. Subjek penelitian terdiri dari dua siswa berkemampuan matematis tinggi, dua siswa berkemampuan matematis sedang, dan dua siswa berkemampuan matematis rendah.

Saat pembelajaran, keenam siswa yang menjadi subjek penelitian duduk secara berkelompok berdasarkan kemampuan matematisnya. Siswa berkemampuan matematis tinggi duduk dengan siswa berkemampuan matematis tinggi, begitu juga dengan siswa berkemampuan matematis sedang dan rendah. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar siswa yang memiliki kemampuan matematis setara jika dikelompokkan lebih dominan dalam memunculkan percakapan matematis.

Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik observasi (pengamatan) dan wawancara serta didukung oleh dokumentasi. Observasi yang dilakukan merupakan jenis observasi partisipatif dimana peneliti terlibat langsung dengan objek yang diteliti. Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung keadaan atau fenomena yang terjadi.

Wawancara yang dilakukan merupakan jenis wawancara terstruktur. wawancara dilakukan setelah pembelajaran berlangsung antara peneliti dan subjek yang diteliti untuk memberikan klarifikasi dan menjelaskan sebab dari tindakan yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Selanjutnya dokumentasi dilakukan dengan cara merekam gambar dan suara terkait semua kejadian yang terjadi selama proses pembelajaran

Selanjutnya, data yang diperoleh dari ketiga teknik tersebut dibandingkan dengan triangulasi. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik, yaitu dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari berbagai teknik pengumpulan data dengan tujuan agar diperoleh data yang akurat dan juga kredibel (Sugiyono, 2016: 332).

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar catatan lapangan, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Dalam penelitian ini, hasil dari pengamatan difokuskan pada tiga hal yaitu: (1) tipe pertanyaan Socrates, (2) indikator kemampuan berpikir kritis matematis, dan (3) tahapan-tahapan saintifik.

Tipe pertanyaan - pertanyaan Socrates yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, titik pandang dan persepsi, implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan pertanyaan tentang pertanyaan (Permalink, 2006). Pertanyaan Socrates beresesuaian dengan pertanyaan matematis milik Fuson (2015: 7) yaitu untuk mendapatkan, mendukung, memperjelas pemikiran siswa, dan meningkatkan partisipasi siswa lain.

Indikator berpikir kritis matematis yang diamati dalam penelitian

ini yaitu: interpretasi, analisis, dan evaluasi. Tahapan saintifik yang terjadi pada pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik dalam penelitian ini yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan.

Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan. Data yang diperoleh berupa percakapan siswa yang terjadi saat pembelajaran Socrates saintifik. Teknik analisis data yang pertama dilakukan adalah reduksi data. Reduksi data dilakukan dengan memisahkan percakapan matematis dan bukan percakapan matematis. Selanjutnya, percakapan matematis yang tidak berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dibuang. Data akhir yang diperoleh berupa percakapan kritis matematis siswa.

Selanjutnya, data yang diperoleh disajikan dengan menuliskan semua informasi yang berhubungan dengan percakapan kritis matematis siswa. Pada tahapan akhir, ditarik kesimpulan mengenai makna dari percakapan kritis matematis yang muncul dengan penggunaan metode Socrates saintifik.

### **Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan pada enam siswa yang dituliskan dengan kode ATxx, ASxx dan ARxx. AT menandakan siswa memiliki kemampuan matematis tinggi, AS menandakan siswa memiliki kemampuan matematis sedang, AR menandakan siswa memiliki kemampuan matematis rendah, dan dua angka terakhir menandakan nomor urut absensi siswa. Adapun keenam siswa yang diteliti dalam penelitian ini adalah AT34, AT35, AS7, AS3, AR21, dan AR29

Setelah dilakukan observasi, wawancara, dan dokumentasi pada saat penelitian, diperoleh data berupa percakapan kritis matematis siswa yang muncul pada saat pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik. Penelitian dilakukan selama empat kali pertemuan. Materi yang dipelajari oleh siswa selama penelitian adalah persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel (PLSV dan PtLSV). Berdasarkan hasil pengamatan dan observasi, diperoleh 19 transkrip percakapan kritis matematis siswa yang muncul ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.

Pembelajaran matematika diawali oleh pemberian motivasi dan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan sederhana untuk mengingatkan siswa tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya. Lalu, siswa diberikan permasalahan mulai dari yang sederhana sampai dengan permasalahan kompleks. Permasalahan yang guru berikan memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Siswa dibimbing dan diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara berdiskusi. Pada saat siswa dibimbing oleh guru, guru memberikan sebuah pertanyaan. Setelah siswa diberikan pertanyaan, sebagian kecil siswa mampu menjawab dan dapat memberikan alasan-alasan yang mendukung jawaban mereka. Namun, masih ada siswa yang belum mampu menjawab pertanyaan yang guru berikan dan memilih untuk diam. Menurut hasil wawancara, hal tersebut terjadi karena siswa masih merasa takut ketika diberi pertanyaan oleh guru.

Percakapan kritis matematis yang muncul diawali oleh pertanyaan

Socrates yang diberikan guru pada siswa. Selain itu, percakapan kritis matematis juga dapat muncul secara alamiah saat siswa melakukan diskusi untuk menyelesaikan soal.

Pada pembelajaran Socrates saintifik, keenam tipe pertanyaan Socrates seharusnya dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, saat siswa dan guru melakukan kegiatan tanya jawab, guru lebih dominan memberi pertanyaan Socrates tipe klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan. Berikut ini merupakan tabel tentang pertanyaan Socrates yang dimunculkan oleh guru.

Pertemuan	Tipe Pertanyaan Socrates					
	1	2	3	4	5	6
I	√	√	√	√	-	-
II	√	√	√	-	√	√
III	√	√	√	√	-	-
IV	√	√	√	-	√	-

Keterangan: (1) klarifikasi, (2) asumsi-asumsi penyelidikan, (3) alasan-alasan dan bukti penyelidikan, (4) titik pandang dan persepsi, (5) implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan (6) pertanyaan tentang pertanyaan

Berdasarkan tabel tersebut, guru memberikan enam tipe pertanyaan Socrates selama penelitian, walaupun keenam pertanyaan tersebut tidak terjadi dalam satu pertemuan. Hal tersebut dikarenakan pertanyaan Socrates tipe klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan lebih mudah dijawab oleh siswa dibandingkan dengan tiga tipe pertanyaan Socrates lainnya.

Percakapan kritis matematis siswa yang muncul juga dapat dilihat melalui tahapan saintifik yang dilakukan. Secara umum, pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik mengharuskan siswa melakukan berbagai tahapan saintifik.

Namun, tahapan saintifik yang dominan dilakukan siswa adalah tahapan mengomunikasikan. Hal tersebut terjadi karena pada dasarnya siswa selalu dituntut untuk mengutarakan gagasan dan ide-ide matematis yang dimilikinya. Ini sesuai dengan pernyataan bahwa mengomunikasikan gagasan sering muncul dalam percakapan matematis akibat hasil dari pemikiran siswa (Umar, 2012).

Selain itu, terdapat temuan lain terkait dengan percakapan kritis matematis siswa yang muncul saat pembelajaran. Percakapan kritis matematis siswa yang muncul selama empat kali pertemuan memiliki pola yaitu (pertanyaan-jawaban-validasi) menurut Kysh (Bradford, 2007). Percakapan yang muncul lebih dominan diawali oleh pertanyaan yang guru berikan. Selanjutnya, pertanyaan tersebut dijawab oleh siswa. Guru lalu memberi validasi terhadap jawaban yang siswa berikan.

Berikut ini adalah pola percakapan yang muncul pada salah satu percakapan kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika:

Guru : Kalau begini (Menunjuk pada  $C = 2 \times A - 35.000$ ) variabelnya ada berapa?

AT34 : 2.

Guru : Sedangkan, manakah variabel yang harus dicari?

AT34 : Yang C.

Guru : Yang A dicari tidak?

AT35 : Tidak, karena A nya 125.000.

Guru : **Berarti jangan dituliskan A.** Seharusnya diganti berapa?

AT34 : 125.000.

Guru : Jadi, model matematikanya?

AT34 :  $C = 2 \times 125.000 - 35.000$ .

Guru : **Iya benar.**

Keterangan:

□ = pertanyaan

— = jawaban

**B** = validasi

Guru mengawali percakapan dengan mengajukan pertanyaan mendasar mengenai variabel dari model matematika. Selanjutnya siswa merespon pertanyaan tersebut dengan memberikan jawaban singkat. Guru kemudian memberikan pertanyaan Socrates untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan. Setelah siswa menjawab, guru memberikan validasi terhadap jawaban siswa. Jika jawaban siswa sudah benar, guru memberikan tanggapan positif berupa pujian dan bila jawaban masih salah guru kembali memberikan pertanyaan Socrates kepada siswa untuk merangsang pemikiran siswa. Hal tersebut berulang kali muncul pada saat siswa memunculkan percakapan matematis.

Selain pola-pola percakapan matematis, temuan menarik lainnya adalah faktor yang mempengaruhi kemunculan percakapan matematis siswa yaitu faktor kenyamanan (*safety factor*) dan faktor yang lebih disukai (*preferred factor*). Kedua faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap proses belajar matematika siswa. Siswa lebih dominan memunculkan percakapan matematis jika siswa mendapatkan rekan kerja yang sesuai dengan sifat atau kepribadian yang dimilikinya (Yunarti, 2011)

Dari keenam siswa yang diamati didapatkan informasi bahwa AR21 tidak mendapatkan rekan kerja yang sesuai sehingga berakibat pada jumlah kemunculan percakapan matematis yang tergolong rendah. Hal lain terjadi pada AT34 dan AT35, mereka sama-sama merasa nyaman ketika dikelompokkan. Hal tersebut dapat dilihat ketika mereka menyelesaikan persoalan. Mereka selalu melakukan diskusi sehingga frekuensi percakapan matematisnya tinggi. Selain itu, metode belajar yang divaria-

sikan dengan permainan juga dapat mempengaruhi kemunculan percakapan matematis siswa di kelas.

Percakapan matematis lebih banyak muncul pada siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi seperti yang terjadi pada AT34 dan AT35. Ketika siswa telah merasa tertarik untuk belajar matematika, guru lebih mudah untuk memunculkan percakapan matematis melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara diperoleh informasi bahwa AT34 dan AT35 merasa tertarik ketika diberikan sebuah permasalahan oleh guru dan mau untuk mengerjakan persoalan tersebut. Hal tersebut terjadi karena AT34 dan AT35 sama-sama menyukai pelajaran matematika. Berdasarkan hal di atas, motivasi belajar siswa berpengaruh terhadap kemunculan percakapan matematis saat pembelajaran.

Namun, hal berbeda terjadi pada siswa berkemampuan matematis rendah. Ketika guru tidak memberikan bimbingan pada siswa berkemampuan matematis rendah, mereka merasa kesulitan dalam memahami maksud dari persoalan yang diberikan. Ketika guru membimbing siswa dan memberikan pertanyaan Socrates, AR21 dan AR29 baru mulai terpacu untuk berpikir dan mau untuk mengungkapkan ide atau gagasan matematis yang dimilikinya.

Selanjutnya, metode Socrates yang divariasikan dengan permainan dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar khususnya pada siswa dengan kemampuan matematis rendah. Hal tersebut terjadi saat AR21 dan AR29 menyelesaikan persoalan nomor 1b LKPD 3. Pada persoalan tersebut, siswa diharuskan menyelesaikan persoalan menggunakan media gelas dan koin. AR21 dan AR29

merasa tertarik untuk menyelesaikan persoalan dan mampu untuk memunculkan percakapan matematis ketika diarahkan guru untuk mencari nilai selesaian sebuah kalimat terbuka.

Berikut ini merupakan permasalahan yang ada dalam latihan nomor 1b LKPD 3:

*“Dua kali sebuah bilangan ditambah 50 sama dengan 450. Berapakah bilangan tersebut?”*

Selanjutnya, percakapan matematis yang muncul saat AR21 dan AR29 menyelesaikan soal nomor 1b pada LKPD 3 menggunakan media pembelajaran koin dan gelas adalah:

AR29 : Cangkirnya dua, lalu ditambah 50.

AR21 : Berarti satu cangkir diisi dengan 200. Halisnya adalah 400, lalu ditambah 50 sama dengan 450.

Berdasarkan percakapan tersebut siswa berkemampuan matematis rendah dapat lebih banyak melakukan eksplorasi ketika melakukan sebuah permainan. Pada saat permainan guru juga banyak memberikan pertanyaan Socrates pada siswa, kemudian siswa merespon pertanyaan yang guru berikan. Pada permainan tersebut, siswa melakukan berbagai tahapan saintifik seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan.

Selanjutnya, pembahasan lebih difokuskan pada tiga hal yaitu: (1) tahapan saintifik yang dilakukan siswa, (2) indikator kemampuan kritis matematis siswa, dan (3) tipe pertanyaan Socrates. Pertanyaan Socrates yang diberikan guru mampu direspon baik oleh siswa, khususnya oleh AT34 dan AT35. Berikut ini adalah contoh permasalahan yang diberikan oleh guru saat pembelajaran.

*“Cindy dan Ari masing-masing memiliki tabungan. Besar tabungan Cindy adalah dua kali besar tabu-*

*ngan Ari. Saat ini tabungan Ari adalah Rp125.000 Sementara Cindy menarik uang tabungannya sebesar Rp35.000. Berapakah uang Cindy sekarang?”*

Dalam menjawab permasalahan tersebut. Sebagian kecil siswa mampu menjawab dan menuliskan model matematika dari masalah yang diberikan yaitu “Rp215.000 dan model matematikanya yaitu “ $C = 2 \times 125.000 - 35.000$ ”. Guru kemudian menjelaskan bahwa persoalan tersebut dapat diubah ke dalam bentuk model matematika berupa persamaan linear satu variabel. Sebelum menuliskan model matematika siswa diminta untuk menemukan informasi penting dari persoalan yang diberikan.

Pada proses tersebut, siswa melakukan tahapan saintifik yaitu mengamati. Setelah mengamati tahapan saintifik yang dilakukan siswa adalah menalar. Saat mengamati, siswa dituntut untuk mampu menemukan informasi penting dari masalah yang diberikan. Jika siswa mampu menemukan informasi penting tersebut, indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang muncul adalah interpretasi. Berdasarkan hasil pengamatan, AT34 dan AT35 mampu menyelesaikan persoalan dengan baik.

Berikut ini merupakan percakapan kritis matematis yang terjadi saat AT34 dan AT35 menyelesaikan permasalahan:

AT35 : Dua kali lipat kan? Berarti Rp125.000 dikalikan dua selanjutnya dikurangi.

AT34 : Rp3.500. Eh, yang benar Rp35.000.

AT35 : Uang Cindy Rp250.000 dikurang Rp35.000, iya bukan? (AT34 dan AT35 menulis  $C = 2 \times A - 35000$ )



AT34 : Berarti kita tulis 125.000 di sini lagi.

AT35 : Itu kan variabel.

AT34 : Kan dicari nilai  $C$  nya.

AT35 : Berarti  $C = 215.000$ .

AT34 :  $C = 215.000$ .

Guru : Kalau begini (Menunjuk pada  $C = 2 \times A - 35.000$ ) variabelnya ada berapa?

AT34 : 2.

Guru : Variabel yang harus dicari yang mana?

AT34 :  $C$ .

Guru : Yang  $A$  dicari tidak?

AT35 : Tidak, karena  $A$  nya 125.000.

Guru : Berarti jangan ditulis  $A$ .

Seharusnya diganti berapa?

AT34 : 125.000.

Guru : Bagaimana model matematikanya?

AT34 :  $C = 2 \times 125.000 - 35.000$ .

Keterangan:

□ = pertanyaan Socrates

— = indikator berpikir kritis

Berdasarkan percakapan tersebut, AT34 dan AT35 selalu melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. AT34 dan AT35 saling memberikan respon satu sama lainnya dengan cara membagikan pendapat atau ide matematisnya, lalu membandingkan persepsi yang dimilikinya dengan persepsi yang dimiliki orang lain. Secara umum, mereka selalu dapat menyelesaikan permasalahan yang guru berikan.

Guru kemudian memberikan pertanyaan Socrates untuk memvalidasi jawaban yang AT34 dan AT35 berikan. Pertanyaan Socrates tipe klarifikasi lebih dominan digunakan guru untuk memunculkan percakapan matematis siswa. Hal tersebut dapat terjadi karena pertanyaan tipe klarifikasi mudah untuk dimengerti dan dijawab oleh siswa. Pertanyaan Socrates tipe klarifikasi

bersesuaian dengan pertanyaan milik Fuson (2015: 7) yaitu untuk mendapatkan, mendukung, dan memperjelas pemikiran siswa.

Ketika diberikan masalah tersebut AT34 dan AT35 memunculkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi dan analisis. Indikator interpretasi muncul saat AT34 menjawab " $C$ " dan AT35 menjawab "Tidak, karena nilai  $A$  nya 125.000". AT34 menemukan informasi bahwa variabel yang harus dicari adalah uang Cindy dan AT35 mengetahui informasi bahwa jumlah uang Ari sebesar 125.000.

Selanjutnya, indikator berpikir kritis yaitu analisis muncul saat AT34 menjawab " $C = 2 \times 125.000 - 35.000$ ". AT34 juga mampu menghubungkan informasi dengan solusi selesai masalah. Indikator berpikir kritis evaluasi tidak muncul karena soal yang diberikan termasuk dalam soal dengan tingkat kesukaran mudah bagi AT34 dan AT35. Pada percakapan tersebut AT34 dan AT35 dominan melakukan tahapan saintifik yaitu menalar dan mengomunikasikan. Hal tersebut dikarenakan AT34 dan AT35 lebih banyak melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Selanjutnya, guru menjelaskan materi PLSV dan PtLSV menggunakan alat peraga berupa gelas dan koin. Pada kegiatan tersebut, tahapan saintifik yang dapat dilakukan siswa yaitu mengamati, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Guru memberikan sebuah kalimat terbuka lalu guru memberikan contoh dalam menentukan nilai selesaiannya menggunakan gelas dan koin.

Pada tahapan tersebut, siswa diharapkan untuk mengamati proses guru dalam menyelesaikan permasalahan. Guru selalu memberikan siswa

kesempatan untuk banyak melakukan kegiatan menanya. Setelah seluruh siswa memahami apa yang telah guru sampaikan. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya. Siswa diberikan masalah terbuka lalu di-bimbing untuk memecahkan masalah dengan cara diskusi dan tanya jawab.

Berikut ini merupakan permasalahan yang diberikan guru saat pembelajaran pada latihan nomor 4 LKPD 3:

*“Dua kali sebuah bilangan dikurangi 3 lebih dari 10, tentukan bilangan yang memenuhi agar pernyataan bernilai benar”*

Percakapan yang terjadi pada AS7 dan AS3 saat menyelesaikan latihan nomor 4 pada LKPD 3 ialah sebagai berikut:

AS3 : Dua kali sebuah bilangan dikurangi 3 lebih dari 10.

AS7 : 2 kali sebuah bilangan dikurang 3 lebih dari 10.  
Berarti bisa 15.

Guru : Ditulis dulu pertidaksamaannya. Kenapa 15? Kamu dapat dari mana hasilnya 15?

AS7 : Karena 2 kali 15 dikurang 3 lebih dari 10.

Guru : Apa yang ditanya dalam soal?

AS7 : Nilai.

Guru : Nilai apa? Kalau dalam pertidaksamaan ini, nilai yang diisi atau diganti yang mana?

AS3 : 2X.

Guru : 2X atau X?

A8 : X.

Guru : Kalau X nya diganti 15 hasilnya berapa?

AS3 : 12.

A8 : 27.

Guru : Jadi, 27 lebih dari 10. Benar, tapi dalam soal kalian

disuruh mencari dua kemungkinan saja. Berapa?

AS3 : 15.

Guru : 2 dikali 15 berapa?

AS3 : 30.

Guru : 30 dikurang 3 lebih dari 10 benar tidak?

A27 : Benar.

Guru : Jadi jawabannya 15.

AS3 : 8.

Guru : Jika 8, berapa hasilnya?

AS3 : 2 dikali 8 sama dengan 16 dikurang 3 sama dengan 13 lebih dari 10.

A27 : 12.

AS7 : 13 loh!

Guru : Iya benar. Selain 8 ada lagi tidak?

AS7 : Ada 9, 10, 11, 12, dst.

Guru : Kurang dari 8 ada tidak?

AS7 : Ada.

Guru : Berapa?

AS7 : 7.

Guru : Benar tidak jika X nya diganti 7?

AS7 : Benar.

Guru : Berapa hasilnya?

AS7 : 11.

Guru : Jika 6?

AS7 : Salah.

Guru : Berarti nilai X nya diambil 2 saja.

Keterangan:

☐ = pertanyaan Socrates

\_\_\_ = indikator berpikir kritis

Soal yang diberikan pada siswa merupakan soal-soal non rutin yang belum pernah mereka hadapi sebelumnya. Siswa diberikan kesempatan untuk melakukan berbagai tahapan saintifik saat pembelajaran. Setelah diberikan masalah, siswa dituntut untuk dapat memahami maksud dari persoalan yang diberikan dan mampu untuk menemukan informasi penting dari persoalan yang diberikan yaitu dengan melakukan tahapan mengamati dan menalar.

Setelah mendapatkan beberapa informasi penting, siswa kemudian melakukan tahapan saintifik yaitu mencoba. Dalam hal ini, siswa menentukan penyelesaian masalah menggunakan bantuan media koin dan gelas.

Setelah melakukan beberapa kali percobaan menggunakan gelas dan koin, siswa mampu mendapatkan dugaan awal dari penyelesaian masalah. Siswa selanjutnya diarahkan untuk membagikan hasil pekerjaan atau ide matematis yang mereka peroleh pada teman kelompoknya dengan cara berdiskusi. Pada proses tersebut, tahapan saintifik yang dilakukan siswa adalah menalar dan mengomunikasikan.

Pertanyaan Socrates yang diberikan oleh guru terdiri dari tiga tipe yaitu klarifikasi, asumsi-asumsi, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan. Pertanyaan Socrates yang diberikan berkaitan dengan pertanyaan Fuson (2015, 7) yaitu pertanyaan untuk meningkatkan partisipasi siswa lain. Ketika guru memberikan pertanyaan Socrates pada AS7, siswa lainnya seperti AS3, A8 dan A27 ikut mengutarakan pendapatnya dengan memberikan jawaban ketika guru memberi pertanyaan.

Ketika diberikan permasalahan tersebut, AS7 mampu memunculkan indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi. Berbeda dengan AS7, AS3 hanya mampu memunculkan indikator berpikir kritis matematis sampai pada tingkat analisis saja. Soal yang diberikan menuntut siswa untuk melakukan berpikir kritis. Soal tersebut memiliki banyak jawaban namun siswa hanya diminta untuk menuliskan 2 jawaban yang memenuhi.

Indikator berpikir kritis matematis yaitu evaluasi muncul ketika AS7 mengerti bahwa ada jawaban

lain selain dari jawaban awal yang kelompoknya berikan. Pada awalnya AS7 hanya memberikan 1 jawaban saja atas persoalan yang diberikan. Setelah guru membimbing AS7, akhirnya ia dapat melakukan evaluasi yaitu menemukan bahwa ada jawaban lain yang mungkin untuk soal tersebut. AS7 mengatakan "Ada 9, 10, 11, 12, dst". AS7 mampu menyebutkan secara lengkap jawaban lain yang memenuhi penyelesaian dari soal.

Berdasarkan hal tersebut, pertanyaan Socrates yang diberikan guru mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu evaluasi dapat dimunculkan oleh siswa berkemampuan matematis sedang karena guru membimbing dan banyak memberi pertanyaan Socrates pada siswa berkemampuan matematis sedang.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa percakapan kritis matematis siswa dengan metode Socrates saintifik di kelas VII A SMP Negeri 1 Natar pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yaitu:

1. Percakapan kritis matematis siswa dapat muncul karena diawali oleh pertanyaan Socrates yang guru berikan dan pertanyaan Socrates yang lebih dominan diberikan adalah tipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan.
2. Percakapan kritis matematis siswa yang terjadi saat pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik lebih dominan memunculkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi dan analisis.
3. Percakapan kritis matematis lebih dominan muncul saat siswa

melakukan tahapan saintifik yaitu mengomunikasikan.

4. Kemunculan percakapan kritis matematis siswa pada kelompok siswa berkemampuan matematis rendah berlangsung sangat lambat dibandingkan dengan siswa berkemampuan matematis tinggi dan sedang.

#### Daftar Rujukan

- Bradford, Susan Meachelle. 2007. *The Use Of Mathematics Dialogues to Support Student Learning In Highschool Pre Algebra Classes*. Disertasi tidak diterbitkan. Montana: University of Montana.
- Depdiknas. *Permendiknas Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fisher, A. 2010. *Critical Thinking: An Introduction*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Fuson, Karen. 2015. *A Math Talk Community-Math Expressions Common Core*. United State of America: Houghton Mifflin Harcourt.
- Khairi, Husain. 2017. *Deskripsi Percakapan Matematis Pada Pembelajaran Socrates Saintifik dalam Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Lambertus. 2009. *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Kendari: Universitas Halu Oleo.
- Lazim, Muhammad. 2013. *Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013* (Online). ([http://p4tksbjogja.com/arsip/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=122:penerapanpendekatansaintifikdalamampembelajarankurikulum2013&id=1:widyaiswara](http://p4tksbjogja.com/arsip/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=122:penerapanpendekatansaintifikdalamampembelajarankurikulum2013&id=1:widyaiswara)). diakses 23 Desember 2017.
- Mentari, Julia Sekar. 2017. *Deskripsi Percakapan Representasi Matematis Siswa Dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Noer, Sri Hastuti. 2009. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui pembelajaran Berbasis Masalah*. Prosiding. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Permalink. 2006. *What do you Know and how do you Know it: Socratic Dialogue II*. (Online). ([http://gandalwaven.typepad.com/intheroom/2006/11/one\\_of\\_the\\_diff.html](http://gandalwaven.typepad.com/intheroom/2006/11/one_of_the_diff.html).) diakses 23 Desember 2017.
- Sardiman. A.M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 456 hlm.
- Umar, Wahid. 2012. *Membangun Kemampuan Komunikasi Ma-*

*tematis dalam Pembelajaran Matematika.* (Online), Volume 1, No.1, (<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2012/08/Wahid-Umar.pdf>), diakses 15 Desember 2017.

Yunarti, Tina. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas.* Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.